

จิตวิทยาศาสตร์ และปัจจัยที่สัมพันธ์กับจิตวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดชลบุรี

*Scientific Mind and Influencing Factors on Scientific Mind among
the Eighth Grade Students in Chonburi Province*

นพมณี เชื้อวัชรินทร์*

nopmanee@buu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับจิตวิทยาศาสตร์ และปัจจัยที่มีผลต่อจิตวิทยาศาสตร์หรือสามารถทำนายจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากการศึกษาระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดชลบุรี โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจสังคม กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนรวมทั้งสิ้น 485 คน ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบทดสอบ 3 ชุดได้แก่ แบบทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดการปฏิบัติสมาธิ และแบบทดสอบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นสถิติเชิงพรรณนา แสดงค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด-ต่ำสุด การทดสอบไคสแควร์, โคลโมโกรอฟ-สมอร์นอฟ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันสำหรับข้อมูลที่มีการวัดในระดับช่วงและมีการแจกแจงแบบปกติ การใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนและการใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอย ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ภาพรวมความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ของตนเองอยู่ที่ระดับปานกลาง และพบว่าปัจจัยลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน บางประการอันได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ ขนาดโรงเรียน เกรดเฉลี่ย เกรดรายวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาที่ชอบ มีความสัมพันธ์ กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์คือ เกรดเฉลี่ย เกรดรายวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติสมาธิ และคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ส่วนตัวแปรที่สามารถทำนายจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้มีเพียงปัจจัยเดียวคือ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (x) ซึ่งสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ (Y) ได้ร้อยละ 26.4 ได้สมการถดถอยคือ $Y = 2.184 + 0.360(x)$ นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์ = $2.184 + 0.360$ (คะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์)

คำสำคัญ : จิตวิทยาศาสตร์/ เจตคติทางวิทยาศาสตร์/ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์/ การปฏิบัติสมาธิ

*อาจารย์ ดร. ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Abstract

This research aimed to study of the influencing factors on scientific mind could predict students among the eighth grade students in Chonburi province by analyzing the relationship between demographic factors, economic, social, and scientific mind level. Multistage random sampling was used to get 485 samples from the eighth grade students of the Chonburi provincial schools for data collection by three sets of self - testing questions including a test of Scientific attitude, Meditation experience, Attitude towards science. The data was analyzed by descriptive statistics presented in term of frequency, percentage, mean, mode, standard deviation, maximum and minimum value, chi-square test, Kolmogorov-Smirnov test for normal distribution, Pearson's Product Moment correlation coefficient, Spearman's coefficient of rank correlation and regression analysis. The findings revealed that the scientific mind of the eighth-graded students was at the moderate level and the significant relationships were found to exist between the scientific mind level and some demographic, socioeconomic factors of the eighth grade students. Those were gender, age group, school size, average grade, science-grade, and favorite subject. It was also found that the factors which had significant positive-correlations with the scientific mind were its three components (Scientific attitude, Meditation experience and Attitude towards science), average grade and science-subject grade. There was only one factor that could predict the eighth-graded students' scientific mind (Y). It was the attitude toward science (x) which could explain the change of the scientific mind at 26.4% and their relationship was shown by the regression equation as $Y = 2.184 + 0.360 (x)$. Thus, Scientific mind mean = $2.184 + 0.360$ (Attitude towards science mean).

Keywords : Scientific mind/ Scientific attitude/ Attitude towards science/ Meditation experience

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จุดมุ่งหมายสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่ระบุไว้ในมาตรา 6 คือ การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข สรุปได้ว่านโยบายสำคัญของการศึกษาของประเทศไทยมุ่งเน้นการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา

มีความรู้คู่คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตตั้งแต่เกิดจนตาย (สำนักปฏิรูปการศึกษา, 2544, หน้า 10-11) เป็นเหตุให้เกิดการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนของผู้สอนและวิธีการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้กลับมาเรียนรู้สังคมที่ตนเองอาศัยอยู่ แล้วนำไปเป็นฐานความรู้ที่สามารถนำไปขยายผลให้เกิดสังคมแห่งปัญญาก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ใหม่ๆกันในระหว่างสังคมใกล้เคียง แล้วขยายวงกว้างออกไปถึงสังคมอื่นๆในแต่ละภาคส่วนของประเทศ ทำให้การพัฒนาประเทศเป็นไปได้ง่าย

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกิดการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เพื่อพัฒนาไปสู่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่มีกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

จากการศึกษาสาระหลักของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสนใจ ได้มีการระบุเรื่องจิตวิทยาศาสตร์เป็นประเด็นหนึ่งในสาระหลักข้อสุดท้ายคือ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และในคุณภาพผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากการค้นคว้าของผู้วิจัยและเขียนรายงานไว้ (นพมณี เชื้อวัชรินทร์, 2556, หน้า 1-13) เกี่ยวกับความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ พบว่าองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบคือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ การปฏิบัติสมาธิ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, หน้า 106, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 14-15, ประวิตร ชูศิลป์, 2542, หน้า 27-29, ศิริประภา พุทธิกุล, 2554, หน้า 4-9, เศษฐ์ ศิริสวัสดิ์, 2555, หน้า 8-15, Visser, 2011, pp. 1-6, 2000, pp. 3-4) สรุปได้ว่า “จิตวิทยาศาสตร์” คือ สิ่งที่ทำหน้าที่รู้ คิด และนึกโดยใช้การสังเกตร่วมกับการค้นคว้าจากปรากฏการณ์และพฤติกรรมของสรรพสิ่งทั้งหลายที่มีอยู่ในธรรมชาติรวมถึงการมีความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งที่กำลังสังเกตหรือค้นคว้า และการมีคุณธรรมในการนำผลหรือความรู้จากการทดลองค้นคว้า และความชำนาญในด้านต่างๆไปใช้ โดยผ่านการใคร่ครวญไตร่ตรองด้วยใจที่ผ่านความเยียบความลึกซึ้งแห่งจิตอย่างมีสติ เพื่อความ

ชัดแจ้งแห่งปัญญาตามแนวทางสติปัญญา 4 (การตั้งสติหรือความระลึกได้อย่างครบถ้วนลงไปทีละหนึ่งสิ่งโดยเฉพาะได้แก่ กายโดยตามคุณมหายใจ เวทนาโดยตามคุณความรู้สึก จิตโดยตามคุณสิ่งที่เข้ามาเกาะจิต หรือไม่มีสิ่งเกาะจิตที่เรียกว่ากวางจิตจนจิตตั้งมั่นหยุดคิดหยุดนึกคือสมาธิ และธรรม โดยตามคุณธรรมสังขจะคือ อนิจจัง ทุกขัง อนัตตา) ของพุทธศาสนา เป็นการเชื่อมโยงการศึกษาชีวิตให้ดำเนินไปพร้อมกันทั้ง 3 ส่วนระหว่างความรู้ วิชาชีพ และจิตวิญญาณเพื่อให้เข้าถึงความจริง ความดีงามให้เกิดทั้งแก่ตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลว่าเขาอยู่ในระดับความฉลาด ความสามารถในการคิดและหาเหตุผล ระดับการศึกษา และการได้รับการฝึกฝนอบรมมากน้อยเพียงใด และจากผลการวิจัยนำร่องที่โรงเรียนสวนกุหลาบ จังหวัดชลบุรี ของผู้วิจัย โดยใช้แบบสอบถามในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และประถมศึกษาปีที่ 1-4 ที่เข้าร่วมโครงการค่ายวิทยาศาสตร์ ของผู้วิจัย จำนวน 52 และ 40 คนตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า เด็กระดับมัธยมศึกษาที่มีจิตวิทยาศาสตร์ระดับปานกลางและระดับสูง โกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 55.77 และ 44.23 ตามลำดับ ส่วนเด็กระดับประถมศึกษาจำนวน 40 คนนั้นพบว่า จิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 86.49 รองลงมาเป็นระดับปานกลางร้อยละ 8.11 ที่เหลืออีกร้อยละ 5.50 มีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก ส่วนความสนใจในการปฏิบัติสมาธิเด็กระดับมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 48.08 มีความสนใจในระดับปานกลาง แต่ระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่มีความสนใจในระดับสูงถึงร้อยละ 62.16 รองลงมามีความสนใจในระดับสูงมากร้อยละ 21.62 ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตก็คือเด็กในกลุ่มนี้ล้วนมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี และมีพฤติกรรมไม่ลอกการบ้านเพื่อน อย่างไรก็ตามหากคิดในภาพรวมจะพบเด็กกลุ่มดังกล่าวประมาณร้อยละ 7 ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำลายความสามารถของผู้ทำหน้าที่ครูผู้สอนว่าจะ

ทำให้จำนวนเด็กกลุ่มนี้เพิ่มขึ้นได้อีกหรือไม่ จากผล การศึกษาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะขยายผลการ ศึกษาและปรับปรุงเครื่องมือให้ครอบคลุมความหมาย ของจิตวิทยาศาสตร์ตามความหมายที่ผู้วิจัย

ด้วยเหตุดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะ เป็นอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์ จึงประสงค์ จะติดตาม ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ และปัจจัยที่มีผลต่อจิตวิทยา ศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมต้น จังหวัดชลบุรี เฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นวัยรุ่น ช่วงต้นที่ ผ่านช่วงวัยเรียน (6-12 ปี) และผ่านการ ปรับตัวจาก ความเป็นเด็กที่ต้องอาศัยผู้ใหญ่ดูแลใกล้ชิดมาเป็น วัยรุ่นที่ต้องการความเป็นอิสระมากขึ้น เป็นช่วงที่มีการ เปลี่ยนแปลง ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ การเข้าสังคม และการหลังของฮอร์โมนต่างๆ เป็นช่วงที่มีความ อยากรู้อยากเห็นและอยากรองสูง เกิดปัญหาสุขภาพ จิตทั้งในด้านพฤติกรรม อารมณ์ และด้านการปรับ ตัวได้ง่าย (กรมสุขภาพจิต, 2543, หน้า 113-138) หากครู ผู้สอนได้รับทราบภาวะจิตวิทยาศาสตร์ และปัจจัยที่มีผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของวัยรุ่นกลุ่ม นี้ ก็สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับ พัฒนาการเรียนการสอนหรือนำสาระทางจิตวิทยา ศาสตร์มาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนา จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์และปัจจัยบาง ประการที่มีผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดชลบุรี

วัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อศึกษา:-

1. ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี ตามความคิดเห็น ของตนเอง

2. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกลุ่มองค์ ประกอบภายนอกตัวบุคคล ด้านปัจจัยลักษณะทาง ประชากร อันได้แก่ เพศ ศาสนา อายุ กับระดับจิตวิทยา ศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกลุ่มองค์ ประกอบภายนอกตัวบุคคล ด้านปัจจัยทางเศรษฐกิจ ละสังคมอันได้แก่ ขนาดของโรงเรียน เกรดรวมเฉลี่ย เกรดวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาที่ชอบ ลำดับที่บุตร และ จำนวนบุตรในครอบครัว กับ ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกลุ่มองค์ ประกอบภายในตัวบุคคลอันได้แก่เจตคติทาง วิทยาศาสตร์ การปฏิบัติสมาธิ และเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกลุ่มองค์ ประกอบภายในตัวบุคคลอันได้แก่เจตคติทาง วิทยาศาสตร์ การปฏิบัติสมาธิ และเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

6. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกลุ่มองค์ ประกอบภายนอกตัวบุคคลบางประการ คือ อายุ เกรดรวมเฉลี่ย เกรดวิชาวิทยาศาสตร์ ลำดับที่บุตร และจำนวนบุตรในครอบครัว กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยา ศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

7. ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ หรือสามารถทำนายคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรีได้

สมมติฐานการวิจัย

1. ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี อยู่ในระดับปานกลาง (ตั้งสมมติฐานจากพื้นฐานข้อมูลผลการวิจัยนำร่องใน

ช่วงวันที่ 29 มกราคม และ 21 กุมภาพันธ์ 2555 ที่
ได้ทดลองทำขึ้นก่อน)

2. ปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายนอกตัวบุคคล
ได้แก่ ปัจจัยลักษณะทางประชากรคือ เพศ ศาสนา อายุ
มีความสัมพันธ์กับระดับจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

3. ปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายนอกตัว
บุคคล ได้แก่ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมคือขนาด
ของโรงเรียน เกรดรวมเฉลี่ย เกรดวิชาวิทยาศาสตร์
วิชาที่ชอบ ลำดับที่บุตร และจำนวนบุตรในครอบครัว
มีความสัมพันธ์กับระดับจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

4. ปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายในตัวบุคคล
ได้แก่ระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ระดับการปฏิบัติ
สมาธิ และระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์
กับระดับจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 2 จังหวัดชลบุรี

5. ปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายในตัวบุคคล
ได้แก่คะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์
การปฏิบัติสมาธิ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มีความ
สัมพันธ์เชิงปฏิฐาน กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

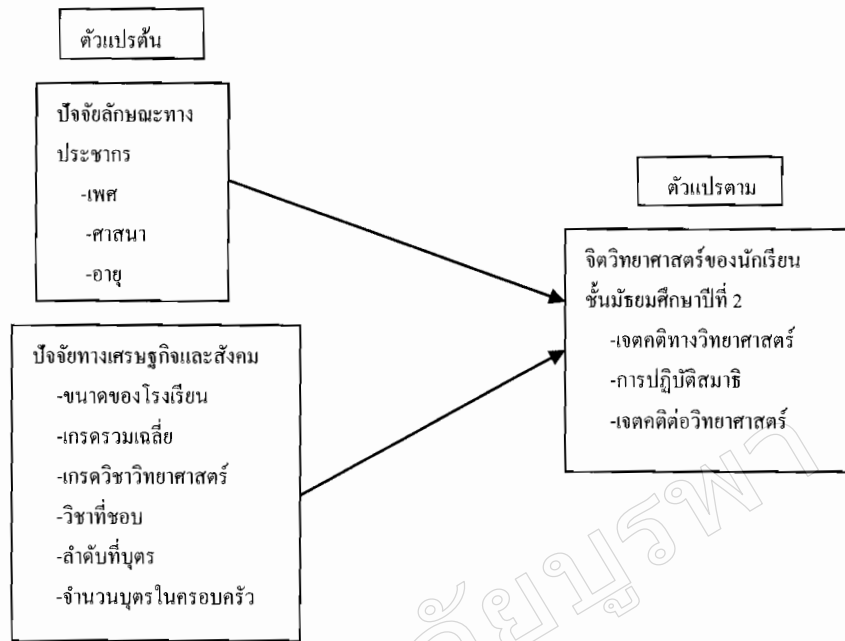
6. ปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายนอกตัวบุคคล
บางประการ คือ อายุ เกรดรวมเฉลี่ย เกรดวิชา
วิทยาศาสตร์ ลำดับที่บุตร และจำนวนบุตรในครอบครัว
มีความสัมพันธ์เชิงปฏิฐาน กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยา
ศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี

7. ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาาสตร์
หรือสามารถทำนายคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรีได้น่าจะ
เป็นเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เพราะเน้นการใช้ความรู้คู่
คุณธรรม ให้เกิดความตระหนักในคุณและโทษของการ
ใช้เทคโนโลยี ทำให้มีการใช้ความรู้และเทคโนโลยีที่ผ่าน
การใคร่ครวญไตร่ตรองถึงผลดีผลเสียก่อน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

จากการค้นคว้าและศึกษาครั้งนี้ ทำให้
ได้เครื่องมือในการประเมินจิตวิทยาาสตร์ซึ่ง
เป็นแบบทดสอบสถานการณ์สำหรับนักเรียนใน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี และ
เหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน ซึ่งเป็นประโยชน์กับ
นักเรียน ครูผู้สอน และผู้สนใจที่จะนำเครื่องมือไปใช้
ในการประเมินจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนกลุ่มวัยรุ่น
ที่ใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นตัวแทนจากผล
การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำให้ ทราบภาวะจิตวิทยาาสตร์
และปัจจัยที่มีผลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ของจังหวัดชลบุรี และยังสามารถ
ประสานกับคณะครูผู้สอนทั้งในกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ และสาระการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
เพื่อนำมาเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาการเรียนการ
สอน เพื่อให้เกิดคุณลักษณะที่ดีทางจิตวิทยาาสตร์แก่
นักเรียนอันเป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้น
พื้นฐานในปัจจุบัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

จิตวิทยาาสตร์ (Scientific Mind) หมายถึง สิ่งที่ทำหน้าที่รู้ คิด และนึกโดยใช้การสังเกต ร่วมกับการค้นคว้าจากปรากฏการณ์และพฤติกรรมของสรรพสิ่งทั้งหลายที่มีอยู่ในธรรมชาติรวมถึงการมีความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งที่กำลังสังเกตหรือค้นคว้า และการมีคุณธรรมในการนำผลหรือความรู้จากการทดลอง ค้นคว้า และความชำนาญในด้านต่างๆไปใช้ โดยผ่านการใคร่ครวญไตร่ตรองด้วยใจ ซึ่งเป็นภาพรวมของปัจจัยองค์ประกอบภายในตัวบุคคล

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะดังกล่าว ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์และประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของ

ผู้อื่น ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หมายถึงความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย (1) พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (2) ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์ (3) เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (4) ตระหนักในคุณและโทษของการใช้เทคโนโลยี (5) เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน (6) เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ (7) ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (8) ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม (9) ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใคร่ครวญไตร่ตรองถึงผลดีผลเสีย

การปฏิบัติสมาธิ หมายถึง วิธีการที่จะขจัดสิ่งรบกวนจิตใจที่ทำให้เกิดความทุกข์ เป็นการเปลี่ยนคนจากภายในตัวตนของพวกเขา พุทธศาสนาแบ่งสมาธิเป็นสองพวกใหญ่ ๆ คือ สมถะสมาธิ และวิปัสสนาสมาธิ สมถะสมาธิ เป็นภาวะที่จิต จับอยู่ที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งในขณะหลับตา ส่วนวิปัสสนาสมาธิ จะทำให้เกิดความรู้แจ้ง โดยมีสมถะสมาธิเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้ปฏิบัติมีความรู้ตัวหรือมีสติเพิ่มมากขึ้น ๆ จนสามารถเจาะลึกเข้าสู่ความเป็นจริง ผู้ปฏิบัติจะสามารถเข้าถึงแก่นของความจริงสามประการคือ อนิจจัง ทุกขัง อนัตตา การปฏิบัติสมาธิจึงเป็นการฝึกฝนจิตเพื่อรับสิ่งเปลี่ยนแปลงนี้ ก่อให้เกิดความมีศีลธรรม คุณธรรมที่จะควบคุมบุคคลให้มั่นคงในการทำความคิด ความถูกต้อง และความมีสติรู้ตัวทั่วพร้อม (ภันเต คุณาวรรณา มหาเถระ, 2544, หน้า 1- 16) ดังนั้น การปฏิบัติสมาธิจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนทั้งเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ให้เกิดความยั่งยืนมั่นคงในตัวบุคคล

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ที่รวมการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และเชิงสัมพันธ์ภาพ (Interrelationship Research) ไว้ด้วยกัน เพื่อศึกษาจิตวิทยาาสตร์และปัจจัยที่มีผลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดชลบุรี โดยมีประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 จังหวัดชลบุรี จำนวน 31 แห่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก:ขนาดกลาง:ขนาดใหญ่:ขนาดใหญ่พิเศษ 4 : 15 : 4 : 8 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 218 ห้อง 9,793 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18 จังหวัดชลบุรี จำนวน 485 คนจากการสุ่มตัวอย่าง

แบบหลายขั้นตอน ใช้เครื่องมือเป็นแบบทดสอบ 3 ชุด ชุดแรกเป็นปัจจัยลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจและสังคม แบบทดสอบเจตคติทางวิทยาศาสตร์จำนวน 47 ข้อ ชุดที่สองเป็นแบบทดสอบการปฏิบัติสมาธิจำนวน 3 ข้อต่อจากแบบ ทดสอบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และชุดที่สามเป็นแบบทดสอบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์จำนวน 10 ข้อ กลุ่มตัวแปรตามที่แสดงองค์ประกอบของจิตวิทยาาสตร์ ใช้สถิติวิเคราะห์เป็นคะแนนเฉลี่ยทั้งในแต่ละด้านและรวมทุกด้านโดยแบ่งเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับคะแนนโดยการใช้การวัดการกระจายชนิดใช้พิสัย (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535, หน้า 209) ได้แก่ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก เครื่องมือดังกล่าวได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบแบบทดสอบแต่ละข้อว่าวัดได้ตรงตามเนื้อหาคุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์แต่ละด้านหรือไม่ และให้คะแนนความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ไปพร้อมกัน แล้วนำไปทดสอบเพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยนำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสวน (จันอนุสรณ์) ซึ่งไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนที่สุ่มไว้ จำนวน 40 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบแต่ละชุดขององค์ประกอบจิตวิทยาาสตร์ดังนี้

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบชุดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ = 0.8770

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบชุดการปฏิบัติสมาธิ = 0.5329

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบชุดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ = 0.8860

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดและประเมินจิตวิทยาาสตร์ภาพรวม = 0.9043

แล้วนำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนก (Discrimination) รายข้อ ด้วยวิธีวิเคราะห์แบบอิงกลุ่ม โดยใช้เทคนิค 27% (บุญธรรม กิจปริดาภิวัตน์, 2535, หน้า 140-143) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปExcel ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ในการคำนวณค่าสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา แสดงค่าเป็นจำนวนและร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าฐานนิยม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ใช้การทดสอบไคสแควร์, โคลโมโกรอฟ - สมอร์นอฟ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันสำหรับข้อมูลที่มีการวัดในระดับช่วงหรืออัตราส่วนและมีการแจกแจงแบบปกติ และใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอย กลุ่มตัวแปรตามที่แสดงองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ ใช้สถิติวิเคราะห์เป็นคะแนนเฉลี่ยทั้งในแต่ละด้านและรวมทุกด้านโดยแบ่งเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับคะแนนโดยการใช้อัตราการกระจายชนิดใช้พิสัย (บุญธรรม กิจปริดาภิวัตน์, 2535, หน้า 209) ดังนี้ เรียงคะแนนดิบตามลำดับจากมากไปหาน้อย หากค่าพิสัยซึ่งจะเท่ากับค่าสูงสุดลบด้วยค่าต่ำสุดแล้วหารค่าพิสัยที่ได้ด้วยจำนวนระดับคะแนนที่ต้องการ จะได้ค่าที่เป็นช่วงห่างระหว่างระดับคะแนน และนำค่าที่ได้มาลบจากค่าสูงสุดตามลำดับ ได้ระดับคะแนนในการแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ทั้งในองค์ประกอบแต่ละด้านและรวมทุกด้าน

ผลการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจและสังคมของผู้ตอบแบบทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ตอบแบบทดสอบ มากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นผู้หญิงคิดเป็นร้อยละ 65.4 ส่วนมากนับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 99.2 มีอายุอยู่ระหว่าง 12-13 ปี และ 14-15

ปีในอัตราร้อยละใกล้เคียงกันคือ 58.1 และ 41.9 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยอายุประมาณ 13 ปี อายุต่ำสุดคือ 12 ปี และสูงสุดคือ 15 ปีส่วนใหญ่อยู่ในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่พิเศษในอัตราร้อยละใกล้เคียงกันคือ 41.2 และ 41.3 นอกจากนี้ พบว่า นักเรียนที่ตอบแบบทดสอบทั้งหมด ส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ระหว่างเกรดรวมเฉลี่ย 3.00 – 3.99 คิดเป็นร้อยละ 54.4 รองลงมาร้อยละ 36.9 มีผลการเรียนอยู่ระหว่างเกรดรวมเฉลี่ย 2.00 – 2.99 คิดเป็นร้อยละ 36.9 โดยเฉลี่ยแล้วจะมีผลการเรียนอยู่ที่เกรดรวมเฉลี่ยประมาณ 3 ต่ำสุดประมาณ 1 สูงสุดอยู่ที่เกรดรวมเฉลี่ยเท่ากับ 4 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 6.2 ของนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบทั้งหมด ส่วนเกรดวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ได้เกรด 3.00 – 3.99 และเกรด 4 คิดเป็นร้อยละใกล้เคียงกันคือ 37.3 กับ 37.5 มีนักเรียนที่ได้เกรดต่ำกว่า 1.00 อยู่ 1 คนคิดเป็นร้อยละ 0.2 โดยเฉลี่ยแล้วจะได้เกรดวิชานี้ อยู่ที่เกรด 3 สำหรับวิชาที่นักเรียนผู้ตอบแบบทดสอบชอบมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 27 คือวิทยาศาสตร์ รองลงมา เป็นภาษาต่างประเทศและคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละใกล้เคียงกัน คือ 18.4 กับ 17.7 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ของนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบเป็นบุตรคนที่ 1 ถึงร้อยละ 53.4 รองลงมาเป็นบุตรคนที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 35.3 และอยู่ในกลุ่มจำนวนบุตร 2 คนของครอบครัว เป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 55.9 รองลงมาอยู่ในกลุ่มลูกโตนคิดเป็นร้อยละ 20.6

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับจิตวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและรวมทุกด้าน ตามการประเมินตนเอง ของนักเรียนผู้ตอบแบบทดสอบ พบว่า ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของผู้ตอบแบบทดสอบในแต่ละด้านและรวมทุกด้านขององค์ประกอบจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางทั้งสิ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงสุด รองลงมาเป็นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และต่ำสุดเป็นการปฏิบัติสมาธิดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ยและระดับจิตวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี ตามการประเมินของตนเอง จำแนกตามองค์ประกอบจิตวิทยาศาสตร์แต่ละด้านและรวมทุกด้าน

องค์ประกอบจิตวิทยาศาสตร์	คะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์		ระดับจิตวิทยาศาสตร์
	คะแนนเฉลี่ย	SD	
1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์	3.556	0.440	ปานกลาง
2. การปฏิบัติสมาธิ	3.137	0.772	ปานกลาง
3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	3.921	0.566	ปานกลาง
รวมทุกด้าน	3.596	0.397	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของผู้ตอบแบบทดสอบในแต่ละด้านและรวมทุกด้านขององค์ประกอบจิตวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางทั้งสิ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงสุด รองลงมาเป็นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และต่ำสุดเป็นการปฏิบัติสมาธิ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายนอกตัวบุคคล ได้แก่ ปัจจัยลักษณะทางประชากร คือ เพศ ศาสนา อายุ กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี พบว่ามีลักษณะทางประชากร 2 ปัจจัยคือ เพศ และกลุ่มอายุเท่านั้นที่สัมพันธ์กับระดับจิตวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายนอกตัวบุคคล ได้แก่ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมคือ ขนาดของโรงเรียน เกรดรวมเฉลี่ย เกรดวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาที่ชอบ ลำดับที่บุตร และจำนวนบุตรในครอบครัว กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี พบว่าขนาดของโรงเรียน เกรดรวมเฉลี่ย เกรดวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาที่ชอบเท่านั้นที่สัมพันธ์กับระดับจิตวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายในตัวบุคคล ได้แก่ระดับเจตคติทาง

วิทยาศาสตร์ ระดับการปฏิบัติสมาธิ และระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี พบว่าทั้งสามปัจจัยคือระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ กับระดับการปฏิบัติสมาธิ มีความสัมพันธ์กับระดับจิตวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6. ความสัมพันธ์เชิงปฏิฐานหรือเชิงบวกระหว่าง ปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายในตัวบุคคล ได้แก่คะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การปฏิบัติสมาธิ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี พบว่าองค์ประกอบทั้งสามต่างมีความสัมพันธ์เชิงปฏิฐานกับจิตวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนเฉลี่ยเจตคติทางวิทยาศาสตร์จะมีความสัมพันธ์สูงที่สุดคือสามารถอธิบายจิตวิทยาศาสตร์ได้ถึงร้อยละ 96.5 รองลงมาเป็นคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติสมาธิ สามารถอธิบายจิตวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 51.4 และ 36.5 ตามลำดับ

7. ความสัมพันธ์เชิงปฏิฐานระหว่าง ปัจจัยกลุ่มองค์ประกอบภายนอกตัวบุคคลบางประการ คือ อายุ เกรดรวมเฉลี่ย เกรดวิชาวิทยาศาสตร์ ลำดับที่บุตร และจำนวนบุตรในครอบครัว กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยา

ศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี พบว่าปัจจัย เกรดรวมเฉลี่ย และเกรดวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี มีความสัมพันธ์เชิงปฏิฐาน กับจิตวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (2-tailed) สามารถอธิบายจิตวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 46.50 และ 37.30

8. ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ หรือสามารถทำนายคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี ได้ พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบสนองสมมติฐานข้อที่ 7 นี้ต้องใช้การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงเหตุและผล ในการศึกษาค้นคว้าตัวแปรคะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรผล (y) ซึ่งมีข้อมูลที่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติถ้าใช้การทดสอบสมมติฐานแบบสองหางกำหนดค่า $\alpha = 0.05/2 = 0.025$ (ยูทท โภยวรรณ, 2553, หน้า 26 - 290) และพบว่ามีตัวแปรที่มีคุณสมบัติเข้าสู่วิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเพียง 1 ตัวแปรคือคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ จึงใช้คำสั่งวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2542, หน้า 225) ซึ่งผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 26.4 ได้สมการถดถอยดังนี้

$$Y = 2.184 + 0.360 (x) \text{ นั่นคือ}$$

คะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์ = $2.184 + 0.360$ (คะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์) สมการถดถอยที่ได้ มีค่า $b = 0.360$ มีความหมายคือ ถ้าไม่มีการทดสอบในครั้งนี้นี้ คะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี จะมียุ่แล้ว 2.184 คะแนน แต่เมื่อมีการทดสอบในครั้งนี้นี้ พบว่าถ้าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 คะแนนจะมีคะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น 0.360 คะแนน

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีประเด็นที่สมควรนำมาอภิปรายเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ของเนื้อหา ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้สนใจ

1. ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจและสังคม พบว่าส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้หญิง นับถือศาสนาพุทธ พบมีนับถือศาสนาคริสต์เพียง 4 คน แต่ที่น่าสนใจก็คือ ในกลุ่มที่ได้เกรด 4 เฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์มีถึงร้อยละ 37.5 ในขณะที่มีกลุ่มที่ได้เกรดเฉลี่ยรวมของทุกรายวิชาได้เกรด 4 มีเพียงร้อยละ 6.2 เท่านั้น แสดงว่านักเรียนที่เก่งวิชาวิทยาศาสตร์อาจไม่ใช่นักเรียนที่เรียนเก่งทุกวิชา

2. ผลการวิเคราะห์ระดับจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับผลการวิจัยของทรายทอง พวกสันเทียะ และสุชาติ บวรกิตติวงศ์ (2554, หน้า 59) ซึ่งศึกษาวิจัยจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาไทยโดยใช้องค์ประกอบจิตวิทยาศาสตร์ที่เป็นคุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และพบว่าในภาพรวมของนักเรียนประถมศึกษาของไทยมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง (จากการจัดระดับไว้ 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยมาก จึงน่าจะเป็นข้อสรุปได้ว่าผลการวิเคราะห์เหล่านี้จะเป็นสิ่งบอกเหตุได้ว่ากลุ่มนักวิชาการการศึกษาหรือครูอาจารย์ ต้องหันกลับมาทบทวนกระบวนการเรียนการสอนและใช้ผลการวิจัยจิตวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนเป็นเครื่องมือติดตามวัดผลเป็นระยะๆ โดยปรับเครื่องมือให้เหมาะสมกับแต่ละระดับการศึกษา

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้วยการทดสอบไคสแควร์ และการทดสอบเนนอนของฟิชเชอร์ (Fisher's Exact Test) ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่าเพศ

และกลุ่มอายุ มีความสัมพันธ์กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ แต่เมื่อรวมระดับจิตวิทยาศาสตร์เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มระดับต่ำมากกับต่ำ กลุ่มระดับปานกลาง และกลุ่มระดับสูงกับสูงมาก จะเห็นว่านักเรียนทั้งเพศชายและหญิง มีระดับจิตวิทยาศาสตร์กลุ่มปานกลาง คิดเป็นร้อยละใกล้เคียงกันคือ 33.33 กับ 33.43 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มระดับจิตวิทยาศาสตร์ต่ำมากกับต่ำ เป็นเพศชายมากกว่าหญิงคิดเป็นร้อยละประมาณสองเท่า คือ 58.33 กับ 29.34 และกลุ่มระดับจิตวิทยาศาสตร์สูงกับสูงมาก เป็นเพศชายน้อยกว่าหญิงคิดเป็นร้อยละประมาณหนึ่งในสี่ คือ 8.33 กับ 37.22 แสดงว่า นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างมีระดับจิตวิทยาศาสตร์ต่ำกว่านักเรียนหญิงตามการประเมินของตนเอง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เฮอร์รอน (Heron, 1997, p. 1602-A อ้างถึงใน สมจิต สวชนไพบูลย์ และคณะ, 2546, หน้า 114) ที่พบว่าผลการสอนตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) กับการสร้างเจตคติทางบวกต่อวิชาวิทยาศาสตร์แยกตามเพศปรากฏว่า ระยะแรกหลังการสอนเพศชายและเพศหญิงมีเจตคติทางบวกต่อวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน แต่หลังจากการทดลองผ่านไปแล้วไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับ นฤมล รอดนิคม, รุจโรจน์ แก้วอุไร, วารินทร์ แก้วอุไร, และทิพรัตน์ สิทธิวงศ์, (2524) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตปริญญาตรีที่เรียกว่า RBBL - SM (Research Based Blended Learning to Encourage the Scientific Mind) เมื่อนำไปใช้กับนิสิตกลุ่มตัวอย่าง พบว่าในความคิดเห็นของนิสิตที่ตอบแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน นิสิตมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบผลการศึกษาเพื่อความยั่งยืนของการพัฒนา

ดังนั้นอาจจะสรุปได้ว่าการสร้างลักษณะทางด้านเจตคติหรือการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ด้วย

กระบวนการสอนเพียงครั้งเดียวหรือไม่ต่อเนื่อง ไม่น่าจะส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ที่ยั่งยืน

ด้านความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกลุ่มองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์คือ ระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ระดับการปฏิบัติสมาธิ และระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบไคสแควร์ และการทดสอบแน่นอนของฟิชเชอร์ (Fisher's Exact Test) พบว่า ตัวแปรทั้งสามองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับระดับจิตวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยระดับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์จะเป็นตัวแปรตัวเดียวที่ผ่านการทดสอบไคสแควร์ ส่วนระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์และการปฏิบัติสมาธิต้องผ่านการยืนยันโดยใช้การทดสอบแน่นอนของฟิชเชอร์ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ทำไมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสามารถอธิบายจิตวิทยาศาสตร์ได้ถึงร้อยละ 96.5 กลับได้จากข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่ เป็นแบบปกติ ทำให้ไม่สามารถนำเข้าสู่การวิเคราะห์การถดถอยได้

4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงปฏิฐาน ด้วยการวิเคราะห์สถิติสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยของการปฏิบัติสมาธิ คะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ อายุ เกรดรวมเฉลี่ย เกรดวิชาวิทยาศาสตร์ ลำดับที่บุตร และจำนวนบุตรในครอบครัว กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีเพียงปัจจัยคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยของการปฏิบัติสมาธิ คะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เกรดรวมเฉลี่ยและเกรดวิชาวิทยาศาสตร์ เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกหรือเชิงปฏิฐาน กับคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ ดังนั้นหากต้องการนักเรียนที่มีจิตวิทยาศาสตร์สูงควรจะต้องตั้งแต่การปฏิบัติในสิ่งที่จะช่วยให้เกิดความแน่นแฟ้น มั่นคง เกิดความคิดไตร่ตรองได้รอบคอบ สุขุมซึ่ง ต้องอาศัยความสงบเย็น ความสงบเย็นขั้นต้น

จะเกิดได้ต้องอาศัย ศีล คือมีความประพฤติดี ถูกต้อง โดยยึดหลักว่า ไม่เป็นการทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ไม่ทำตนให้เดือดร้อนในการที่เกี่ยวข้องกันอยู่เป็นสังคม หรือเกี่ยวข้องกันภายในครอบครัว หรือแม้แต่การเกี่ยวข้องกับสิ่งของเครื่องใช้ที่จำเป็นต่อชีวิต ทั้งหมดนี้ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องในลักษณะที่จะไม่เกิดโทษหรือเกิดอันตรายจากสิ่งของเหล่านั้น และการที่ผู้ใดจะสามารถบังคับจิต หรือฝึกฝนจิต หรืออบรมจิตของตนเองไว้ได้โดย ให้จิตอยู่ในลักษณะที่พร้อม ที่มีสมรรถภาพที่สุด ใช้เป็นประโยชน์ได้มากที่สุด พร้อมจะใช้งานได้ หรืออยู่ในภาวะสมควรแก่การทำงาน เรียกว่าปฏิบัติถึงขั้นสมาธิซึ่งต้อง ฝึกทำจนเป็นนิสัย จนเกิดสมาธิในทางหลักพุทธศาสนาซึ่งเป็นสมาธิที่ฝึกให้สูงให้ดียิ่งขึ้นไปกว่าธรรมชาติ เพราะจะมีกำลังที่มีคุณสมบัติพิเศษอย่างอื่น ๆ ที่ทำให้จิตมีสมรรถภาพยิ่งไปกว่าธรรมดา สามารถน้อมจิตไปสู่ การพิจารณาปัญหาต่างๆที่เรา กำลังมีอยู่ การพิจารณาด้วยกำลังของสมาธิในลักษณะเช่นนี้เอง เรียกว่าปัญญาสิกขา หรือปัญญาศึกษา หรือการอบรมให้ถึงขั้นเกิดปัญญา ดังนั้นปัญญากับสมาธิต้องเกี่ยวข้องกันเสมอไป นั่นคือต้องมีสมาธิจึงจะมีปัญญา และต้องมีปัญญาจึงจะมีสมาธิ (พระพุทธทาส อินทปัญโญ, 2552, หน้า 79-95) จะช่วยเสริมความจำในการเรียน โดยเฉพาะการเรียนที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือการเรียนการสอนแบบพุทธะที่ประกอบด้วยกระบวนการกลุ่ม การศึกษานอกสถานที่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การจดบันทึกข้อมูล การแก้ปัญหตามแนวทางอริยสัจ 4 ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุขสงบเย็น สามารถนำเสนอผลงานที่เกิดจากการทำกิจกรรมต่อชั้นเรียน รับฟังข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงและนำความรู้ ประสบการณ์ที่ผ่านการใช้ปัญญาพิจารณาอย่างรอบคอบไปใช้แก้ปัญหา หรือนำเสนอองค์ความรู้สร้างสรรค์ โดยนำความรู้ที่สรุปได้หลังจากประเมินผลงานของตนเองหรือของกลุ่มแล้ว มานำเสนอหรือเผยแพร่ในรูปของป้ายนิเทศ หรือนิทรรศการ แล้ว

จัดเก็บผลงานเป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งครูผู้สอนต้องมีคุณลักษณะของผู้มีพรหมวิหาร 4 คือมี เมตตา กรุณา มุทิตา และอุเบกขา เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดศรัทธาในการเรียนรู้ตามหลักอิทธิบาท 4 คือฉันทะ วิริยะ จิตตะ วิมังสา (กิตติชัย สุชาลีโนบล, 2552, หน้า 37-42) เกิดการพัฒนาตนเองให้เกิดองค์ประกอบ ของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ขึ้น นำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้ คือจิตวิทยาศาสตร์

5. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยหลักที่มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ หรือสามารถทำนายคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรี ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย พบว่าปัจจัยหลักที่มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ หรือสามารถทำนายคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชลบุรีได้ ก็คือคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

เมื่อนำองค์ประกอบย่อยต่างๆของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์มาพิจารณา ก็ จะเห็นการบูรณาการสาระทางธรรมแบบพุทธ (พูนทรัพย์ เกตุวีระพงศ์, 2553, หน้า 159-168) เข้ากับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นคือ องค์ประกอบย่อยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สามารถนำมาบูรณาการสาระกับ อิทธิบาท 4 ซึ่งเป็นหลักธรรมทางพุทธศาสนา ดังนี้ คือ ความพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนานสอดคล้องกับ ฉันทะ การตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สอดคล้องกับวิริยะ การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมโดยใคร่ครวญไตร่ตรอง สอดคล้องกับจิตตะ การเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตระหนักในคุณและโทษของการใช้เทคโนโลยีและเลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ สอดคล้องกับ วิมังสา องค์ประกอบย่อยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำมาบูรณาการสาระหลักธรรม

ทางพุทธศาสนา ดังนี้ คือ ความสนใจใฝ่รู้ สอดคล้องกับหัวใจนักปราชญ์ สุตะ จินตะ ปุจฉา และลิขิต การประหยัด ความรอบคอบ มีระเบียบ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความมีเหตุผล ถือเป็นจริยธรรมสำหรับผู้เรียน ความมุ่งมั่น อดทน สอดคล้องกับขันติ และทมะ ส่วนการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ พรหมวิหาร 4 (เมตตา กรุณา มุทิตา อุเบกขา) องค์ประกอบย่อยของการปฏิบัติสมาธิ (พระพุทธทาส อินทปัญโญ, 2552, หน้า 79-95) การปฏิบัติสมาธิต้องมีศีล คือมีความประพฤติดี ถูกต้องโดยยึดหลักว่า ไม่เป็นการทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ไม่ทำตนให้เดือดร้อนในการที่เกี่ยวข้องกันอยู่เป็นสังฆมการที่ผู้ใดจะสามารถบังคับจิต ฝึกฝนจิต ให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมอยู่ในภาวะสมควรแก่การทำงาน ต้องฝึกทำงานเป็นนิสัย จึงจะเห็นประโยชน์ได้ด้วยตนเอง โดยเมื่อฝึกปฏิบัติสมาธิจนเป็นนิสัยควบคู่กับการรักษาศีลและหมั่นทำความดีอื่นๆ เช่นการปฏิบัติตามองค์ประกอบย่อยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์จะสามารถพัฒนาสมาธิจนเกิดสมาธิในทางหลักพุทธศาสนาซึ่งเป็นสมาธิที่ฝึกให้สูงให้ดียิ่งขึ้นไปกว่าธรรมชาติ เพราะจะมีกำลังที่มีคุณสมบัติพิเศษอย่างอื่น ๆ ที่ทำให้จิตมีสมรรถภาพยิ่งไปกว่าธรรมดาสามารถน้อมจิตไปสู่ การพิจารณาปัญหาต่างๆ ที่เรากำลังมีอยู่ การพิจารณาด้วยกำลังของสมาธิในลักษณะเช่นนี้เอง เรียกว่าปัญญาสิกขา หรือปัญญาศึกษา หรือการอบรมให้ถึงขั้นเกิดปัญญา จากองค์ประกอบย่อยในแต่ละปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ จะ

เห็นว่าการใช้อิทธิบาท เป็นสาระธรรมที่มาบูรณาการกับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์นั้น ง่ายที่สุดสำหรับนักเรียนระดับมัธยมปีที่ 2 ส่วนเจตคติทางวิทยาศาสตร์และการปฏิบัติสมาธิจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจจากหลายๆฝ่าย โดยเฉพาะสามเสาหลักในท้องถิ่นหรือชุมชนคือ บ้าน วัดและโรงเรียน โดยจะต้องปลูกฝังให้กับเด็กตั้งแต่วัยก่อนวัยเรียนให้สอดคล้องกับการศึกษาในทุกช่วงชั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ในเด็กนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 - 1.2 โรงเรียนในทุกระดับชั้นรวมทั้งระดับก่อนวัยเรียนควรมีการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ควรพัฒนาเครื่องมือทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติของการพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน
 - 2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ในกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้น เช่น ในระดับประเทศ หรือการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดคุณลักษณะที่ดีทางจิตวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2542). *การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติชัย สุชาติโนบล. (2551). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนววิถีพุทธ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครนายก.วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต, สาขาหลักสูตรและการสอน, ภาควิชาการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- _____. (2552). *การจัดการเรียนการสอนแบบพุทธะ (Science Buddhism Model)*.วารสารวิชาการ.12(2), 37-42.
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เชษฐ สิริสวัสดิ์. (2556). *การสอนให้คิดและสร้างสรรค์โครงการวิทยาศาสตร์ ด้วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา*. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 24 (1), 1-15.
- ทรายทอง พวกสันเทียะ และสุชาติดา บวรกิตติวงศ์. (2554). *จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาชาวไทย (Scientific Mind of Thai Primary School Students)*. วารสารวิชาการ, 14(3), 52-61.
- ธีรณย์ โพธิ์คำ, ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน และรังสรรค์ โฉมยา. (2551). *อิทธิพลของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา (IQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ความฉลาดทางศีลธรรมและจริยธรรม (MQ) และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (AQ) ที่มีต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 13-14 (พ.ย. 2550 – พ.ย. 2551), 193-200.
- นฤมล รอดนิยม, รุจโรจน์ แก้วอุไร, อารีรัตน์ แก้วอุไร และทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์. (2554). *การพัฒนาแบบแผนการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี*. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, ฉบับพิเศษ, โครงการเผยแพร่งานวิจัย ประจำปี 2554, 63-81.
- นพมณี เชื้อวัชรินทร์. (2556). *จิตวิทยาศาสตร์กับธรรมะทางพุทธศาสนา*.วารสารศึกษาศาสตร์ ม.บูรพา, 24(3), 1-14.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2535). *คู่มืออาจารย์: การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: บีแอนด์บีพับลิชชิง.
- _____. (2540). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.
- ประวิตร ชูศิลป์. (2542). *เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) กับจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์*. วารสาร สสวท., 27(107), 27-29.

- พูนทรัพย์ เกตุวีระพงศ์. (2553). *พุทธจริยศาสตร์ กับ การศึกษา*. วันที่ค้นข้อมูล 9 พฤษภาคม 2556, เข้าถึงได้จาก <http://www.mcu.ac.th/article>
- พระพุทฺธทาส อินทปัญญา. (2552). *คู่มือมนุษย์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์.
- กันต คณารัตนามหาเถระ. (2544). "สติ" ด้วยภาษาต่างๆ (ชวลา เขียวธนู, แปล). กรุงเทพฯ: จันฉนวนิชย์.
- มดิชน (2555). *ดาไล ลามะ กับ การบรรจบของ "วิทยาศาสตร์และธรรมะ"*. วันที่ค้นข้อมูล 18 กรกฎาคม 2555, เข้าถึงได้จาก http://www.neutron.rmutphysics.com/news/index.php?option=com_content&task=view &id=1939&Itemid.html
- ยุทธ ไถยวรรณ. (2553). *หลักสถิติวิจัยและการใช้โปรแกรม SPSS*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริประภา พุทธิกุล. (2554). *จิตตปัญญาศึกษา*. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 22(1), 1-13.
- ศึกษาศึกษา, กระทรวง. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. วันที่ค้นข้อมูล 28 กุมภาพันธ์ 2556, เข้าถึงได้จาก [http://www.moe.go.th/edtech_fund/fund/images/stories/laws/prb_study\(final\).pdf](http://www.moe.go.th/edtech_fund/fund/images/stories/laws/prb_study(final).pdf).
- สมจิต สวรนไพบูลย์ และคณะ. (2546). *การวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *คู่มือการวัดผลและประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: อรุณสกลาตพรวัว.
- กรมสุขภาพจิต. (2543). *คู่มือรวมความรู้สุขภาพจิตจากบริการ 1667*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษาเขต 18 จังหวัดชลบุรี. ข้อมูลจำนวนนักเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษาเขต 18. วันที่ค้นข้อมูล 12 ธันวาคม 2554. เข้าถึงได้จาก <http://202.143.144.52/wwsprn18/index1.php>. สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2544). *สังคมได้จากการปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- UNESCO. (1999). *Principles and commitments contained in the documents of the World Conference on science: Basis for follow-up activities*. Retrieved January 5, 2012, from http://www.unesco.org/science/wcs/eng/follow_up_basis.htm.
- Visser, J. (1999). *Learning together in an environment of shared resources: Challenges on the horizon of the year 2020*. Contribution to the preparation by UNESCO Retrieved January 5, 2012 from <http://www.unesco.org/education/educproc/lwf/dl/learning2020.pdf>
- _____. (2011). *The Scientific Mind in Context*. Retrieved January 5, 2012 from http://www.learndev.org/dl/TSM-concept_paper.pdf.